无需编程器和仿真器就可以完成全部开发/学习任务的

LS-C51仿真学习板用户手册

利舒技术实验室
Http://www.ls-labs.com
王书军
Email:wangsj@ls-labs.com

LS-C51仿真学习板用户手册

前言

LS-C51仿真学习板主要功能

LS-C51仿真学习板是为方便学习使用KEIL C51 开发环境的用户调试硬件而专门推出的学习板。

LS-C51仿真学习板以低廉的价格提供实用的MCS-51 系列MCU 学习板可以让广大的电子爱好者轻松的进入单片机编程世界。

LS-C51仿真学习板使用一片 SST89E554RC 单片机来实现仿真功能。支持用户在线编程调试，以及最后程序的固化运行。使得用户只需要一块 LS-C51仿真学习板就可以完成全部的学习开发任务，不再需要昂贵的仿真器和编程器，对于学生开展单片机的学习提供了非常大的便利。

LS-C51仿真学习板提供了丰富的板上资源，并且每一个板载资源都提供了C语言的程序源代码，对于需要快速的开发出一个成品的项目也有着非常大的帮助。

学习板可完成的基本实验

编号	实验名称	例程
实验一	LED 指示实验	有
实验二	软件延时实验	有
实验三	串口信息显示	有
实验四	内部定时实验	有
实验五	外部中断实验	有
实验六	外部计数实验	有
实验七	EEPROM 读写	有
实验八	AD 转换实验	有
实验九	实时钟实验	有
实验十	温度传感器实验	有
实验十一	红外解码实验	有
实验十二	综合实验	有
实验十三	RTX51 实时操作系统	有
实验十四	UCOS 实时操作系统	有

学习板可完成的扩展实验（需要额外硬件支持）

编号	名称	需要硬件	提供情况	软件状态	价格
一	字符 LCD 控制 1602B	液晶模块	连线图/模块	完成	50
二	点阵 LCD 控制	液晶模块	连线图/模块		
三	点阵 LED 控制	LED 点阵板	电路图		
四	键盘及数码管	7290 实验板	电路图成品	第三方提供	160
五	EEPROM28C256 读写	28C256	芯片	完成	15
六	EASYWEB	NE2000 网卡*及接线	成品	完成	100
七	其他实验				

*网卡已经无法提供全新的了，都是经过检测和设置的二手网卡
*以上额外的实验材料都是收费的，并且仅随实验板提供

LS-C51仿真学习板的主要性能

☆ 使用标准的 SST89E554RC 处理器,完全仿真 80C52 的运行状态。
☆ 直接支持 KEIL C51 的 IDE 开发仿真环境， 28K 用户仿真程序空间。
☆ 可单步、断点、全速，可查阅变量、RAM变量、xdata变量。
☆ 支持汇编，C语言,混合调试。
☆ 片内 28K 程序空间可以随时进行在线程序更新。
☆ 监控程序占用用户的资源少,全速运行不占用资源。
☆ 完全仿真 P0、P2 口。
☆ 完全保留单片机特性，避免仿真正常而实际烧录芯片却不正常的问题。
☆ 板上隔离 RS-232 接口, 波特率 4.8 Kbps- 57.6 Kbps 自适应。
☆ 工作频率 22.1184 MHz 晶振，最终用户产品可以更换为其他的任何频率 。
☆ KEIL环境下自动程序代码载入 (可以重复装载,无需预先擦除用户程序空间) 。
☆ 可以仿真标准的 89C51 ， 89C52 ， 89C58 等 51 内核的单片机仿真。
☆ 具有监控芯片修复功能，和用户程序固化功能。
☆ 具有连接载P1端口的8个LED，可以做基础的跑马灯实验，或者用来观察P1端口的状态，也可以作为全速运行状态的运行位置指示。
☆ 板载实时钟芯片DS1302及后备电池，可以为用户板提供一个时间基准，并且内部支持NVRAM可以保存应用数据。
☆ 板载IIC的EEPROM，ATMEL AT24C08，可以作为掉电状态的数据存储。
☆ 板载TLC549的AD芯片，可以提供8位的AD转换，如果精度不够可以直接用TLC1549替换获得10位精度。
☆ 板载DS18B20数字温度传感器，可供用户学习1线协议。
☆ 板载TL1380一体化红外接收头，可以接收常见的家电遥控器的信号，可以作为开发板的一个非常便利的输入资源。
☆ 保留有外接的IIC接口,推荐连接ZLG7290的数码管和键盘的管理芯片（选件）。
☆ 板载62256的32K X 8RAM芯片，提供较大的存储空间，方便调试较大规模的程序，如LED点阵，LCD控制，TCPIP协议，操作系统等。
☆ 针对总线方式扩展留有一个34针的扩充插座，可以用来扩充任何的总线方式或者使用P0/P2接口的IO扩展应用。
☆ 使用GAL16V8实现了必要的应用逻辑和扩展的译码电路，总线扩展方式无需再设计译码电路。
☆ 板载独立的电源整流滤波稳压电路，避免了接错电源带来的损失。

LS-C51仿真学习板装箱请单

LS-C51仿真学习板包括如下部件请用户购买时认真核对

★ LS-C51仿真学习板 1 台
★ 系统光盘（含KEIL C51软件、C51教材、说明书、电路图、芯片资料等） 1 张
★ RS232通讯线 1 根
★ 9V电源变压器 1 个

以上部分价位为400元，含邮局平邮运费。限国内范围。

商标声明
SST是SST公司商标
ATMEL是ATMEL公司商标
MAXIM,DS是MAXIM（美信）公司商标
LM是美国国办公司商标
TI是TI(德仪)公司商标
Keil , Keil C51,uVision2 是Keil Elektronik GmbH 和Keil Software 的注册商标
WINDOWS WINDOWS98 WINDOWS ME WINDOWS2000 WINDOWS XP 是
Microsoft Corp.的注册商标

LS-C51仿真学习板用户手册

一、 LS-C51仿真学习板软件安装

学习板需要的软件就是Keil C51软件，安装过程简单。

- 在计算机光驱中放入附带光盘（提供最新板的keil7.06测试板，2k程序限制，如需要更大空间请购买正板）。
- 双击WINDOWS桌面上我的电脑图标浏览LS-C51光盘。
- 在光盘的C51目录下可以找到从keil706文件夹双击鼠标进入。
- 在SETUP目录运行SETUP.EXE然后在程序提示下操作即可。
- 如果需要阅读PDF的资料文件请安装acroreader，在reader目录下，首先安装英文版，然后安装相应的语言工具，语言工具包有简体中文/繁体中文/日文/韩文。
- 在PDF目录下有全部的74系列的芯片资料和市面上大多数常用51芯片的资料，还有板子上所有芯片的资料。可以自行查阅。

二、 LS-C51仿真学习板硬件安装

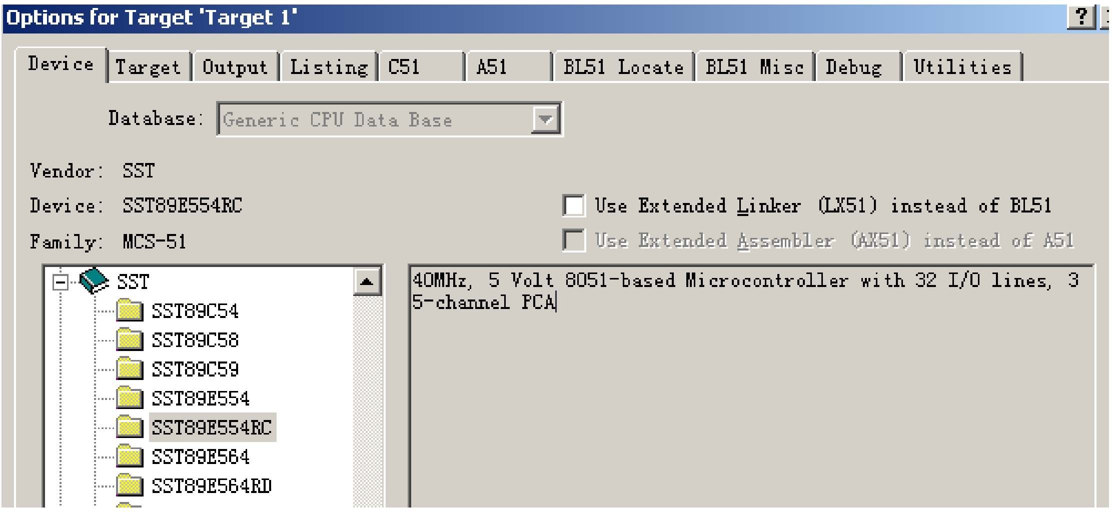
LS-C51仿真学习板通过RS232通讯线与PC交换信息，请将随机提供的RS232通讯线9脚插头的一端正确接入PC机的COM1或COM2，另一端和开发板相连。注意两端的插头不是一样的。

学习板的电源可以使用7.5-9伏的直流电源供电或者5-7.5伏的交流电源供电，直接连接到开发板的Φ5电源插座，电压过低将导致无法稳定工作，电压过高将导致开发板被烧坏，推荐使用随机提供的直流电源。

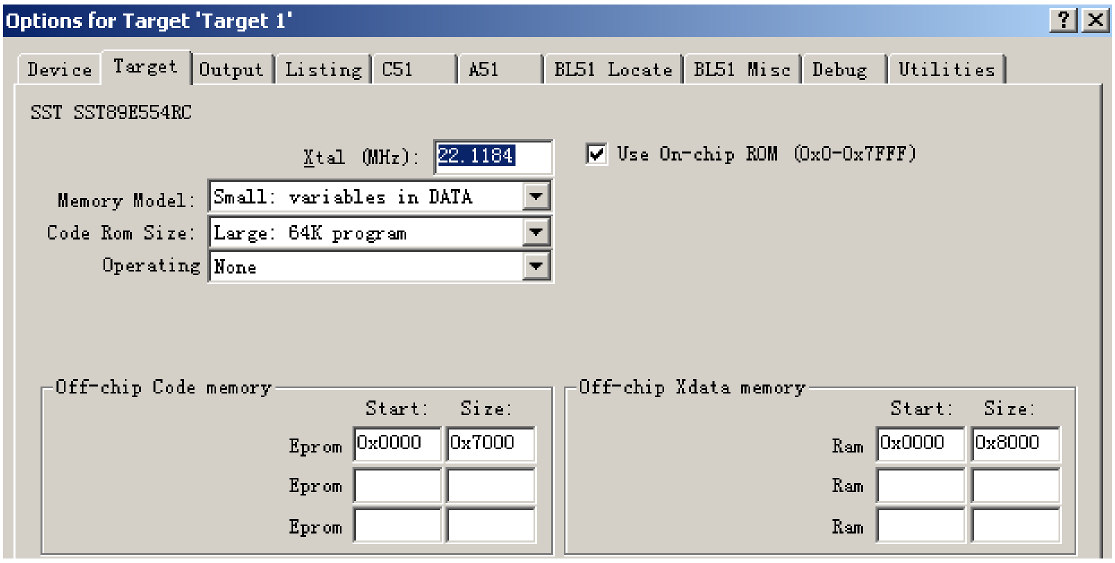
三、 LS-C51仿真学习板使用设置

LS-C51仿真学习板采用Mon51协议,在使用之前应对您的软件项目进行如下设置:

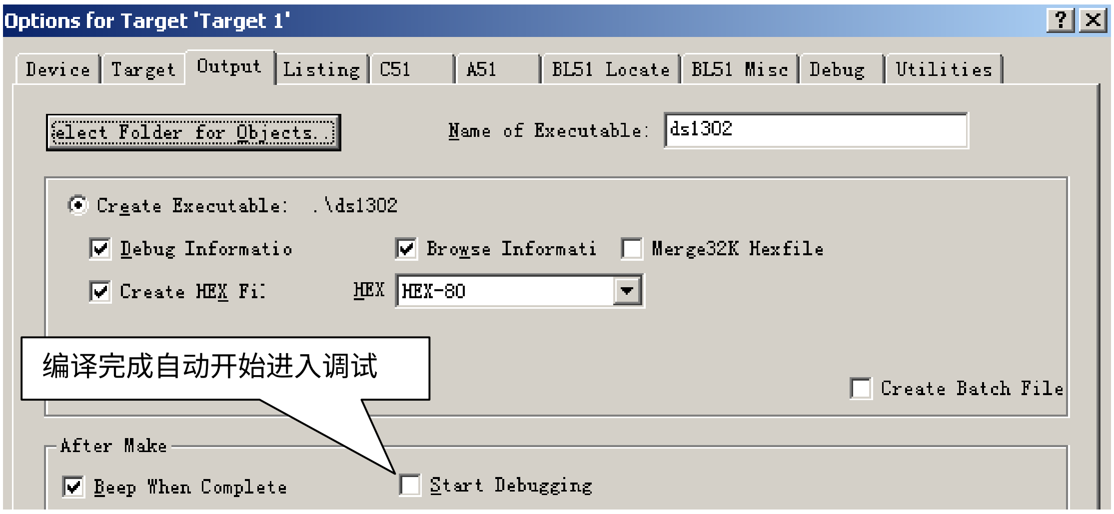
1、单击“Project”菜单，再在下拉菜单中单击“Options of Target‘项目名称’” 在下图中，单击Device，选择sst—sst89r554rc。



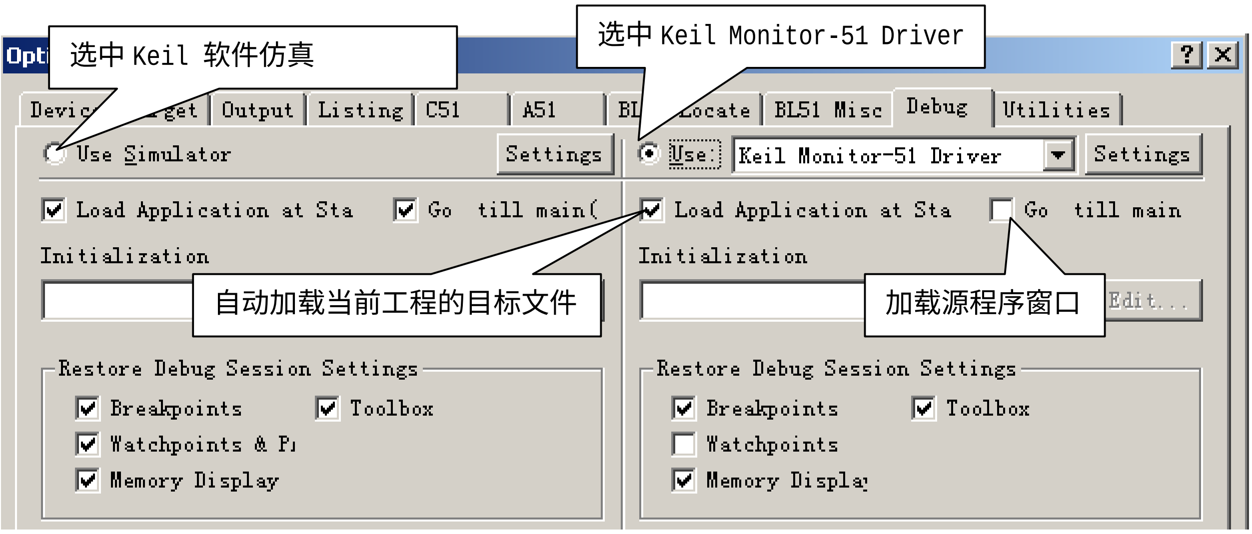
2、单击“Target”，设定可用的代码空间和ram空间，以及编译模式，如果需要的数据量比较大，请设定ram空间，如果很小可以不设定ram空间，并且使用small模式编译。



3、单击“Output”中单击“Create HEX File” 选项，使程序编译后产生HEX 代码，供学习板使用。

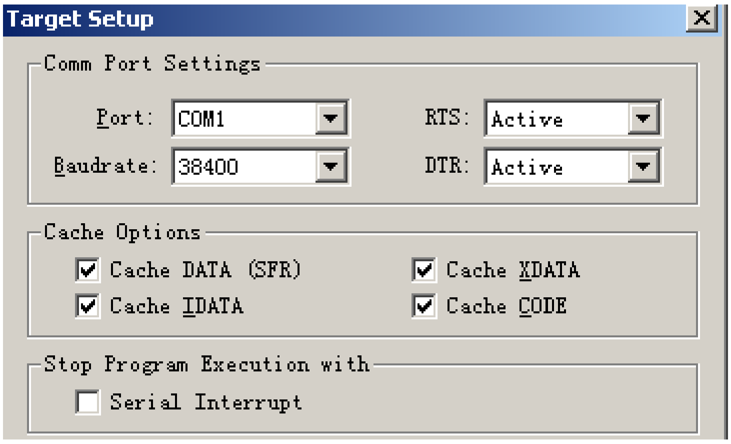


4、单击“Debug”中单击 “User-Keil Monitor-51 Driver”，即选择了LS-C51 仿真学习板。



5、单击“Settings”选择您要使用串口。波特率 4.8 Kbps- 57.6 Kbps 自适应，Keil c51 默认设置为 COM1/9600（推荐使用 38400）。LS-C51 仿真学习板允许频率 4-40 MHz 晶振可选，实际配置 2211184 MHz。请清除 Serial Interrupt 选项，如果需要中断程序的运行可以使用学习板上的复位键。

选中 cache 选项可以加快仿真的速度，但是内存窗口中的数据可能不是真实的，但是绝大多数都没问题。根据自己的需要做出判断。



至此我们完成了LS-C51仿真学习板使用设置。在每一项工程中您均需要对软件进行设置，否则软件将使用默认的软件仿真，而造成目标代码无法下载至学习板。

提醒：由于断点设置/清除以及单步运行涉及到FLASH的擦写操作，为保证仿真用主芯片的使用寿命，请尽量少用，FLASH每个扇区的寿命是10,000次擦写。芯片因寿命问题损坏需要成本价更换。25元左右。

关于具体的调试命令请参阅《uvision2调试命令.pdf》。

关于KEIL的使用请参阅《Keil Software －Cx51 编译器用户手册 中文完整版》（403页）.pdf。

KEIL简要教程《KEIL教程.doc》。

关于C语言的关键字/库函数请查阅KEIL软件的帮助文档。